

PENGARUH PEMBERIAN PERASAN UMBI BAWANG PUTIH (*Alium sativum* L.) TERHADAP MORTALITAS KUTU DAUN (*Aphis gossypii*) PADA TANAMAN CABAI (*Capsicum frutescens*)

Anisa Cristiani Limonu¹, Karsum Korompot², Muhammad Ridwan Fahreza Katili³, Muh.
Ma'aruf Talibo⁴, Lindasari Pakaya⁵, Fardan Pratama Bobihu⁶, Vinarti Mustapa⁷,
Nurfadila Potutu⁸

Prodi biologi, fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas negeri gorontalo
Jl. Prof Dr. BJ. Habibie, Tilongkabila, Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. 06554, Indonesia
E-mail : anisalimonu@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perasan pada umbi bawang putih (*alium sativum* L.) terhadap mortalitas kutu daun (*aphis gossypii*) dan konsentrasi perasan bawang putih dalam membunuh 50% kutu daun. penelitian dilaksanakan di laboratorium zoologi jurusan biologi universitas negeri Gorontalo. Pada penelitian eksperimen ini menggunakan rancangan acak lengkap (ral) dengan sebanyak 5 perlakuan dan 4 kali ulangan (kontrol, 5%, 10%, 15% dan 20%). Analisis data ini menggunakan anova uji f, uji t dan uji LC50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa presentase rata-rata mortalitas dalam perlakuan pemberian konsentrasi perasan umbi bawang putih yakni 5% dan 10% memiliki presentase (27,5 % dan 42,5%) sedangkan untuk 15% dan 20% tidak berbeda jauh untuk persentasenya yakni (52,5% dan 0,75%). uji f menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perasan umbi bawang putih terhadap mortalitas kutu daun dengan nilai $f_{hitung} = 40.500$ dan nilai $f_{tabel} = 5,86$ maka terlihat nilai $f_{hitung} > f_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak H_1 diterima. Untuk nilai LC50%-24 jam perasan umbi bawang putih terhadap kutu daun adalah 11,32%.

Kata Kunci : Kutu daun (*Aphis gossypii*), Mortalitas dan Bawang Putih (*Alium sativum* L.)

1. PENDAHULUAN

Masalah terbesar saat ini yang di hadapi oleh para petani adalah cara mengatasi serangan hama yang menyebabkan kerugian cukup besar pada sektor pertanian dan perkebunan. Organisme pengganggu tanaman atau biasa disebut dengan serangga hama yang merugikan dapat memakan bagian tanaman secara langsung, sehingga menimbulkan kerusakan, pembusukan, bahkan kematian. Jenis serangga tertentu menjadi vektor penyebar penyakit, dan mengeluarkan cairan beracun yang dapat merusak sel tanaman atau menyebabkan nekrosis.

Kutu daun (*Aphis gossypii*) merupakan jenis OPT yang sangat berpotensi sebagai serangga hama pertanian. Kutu daun memiliki sifat seperti belalang yang dapat merusak segala jenis tanaman pertanian, karena kutu daun memiliki sifat polyfagus sehingga hampir semua tanaman menjadi inangnya. Untuk mengatasi hama tersebut para petani menggunakan pestisida sebagai salah satu cara dalam mengurangi populasi hama kutu daun, akan tetapi petani lebih banyak menggunakan pestisida kimia/sintetik.

Pada penggunaan pestisida kimia atau sintetik dapat mengakibatkan dampak negatif pada komponen ekosistem pembunuh alami lainnya dan juga merupakan pencemaran lingkungan karena residu yang ditinggalkan, penggunaan

Gorontalo, 15 Desember 2021

dosis dan waktu yang tidak tepat (Ratna, 2009). Hal ini bisa menjadi pertimbangan untuk petani dalam menggunakan bahan alami dengan memanfaatkan bahan organik untuk pengganti pestisida kimia dengan menggunakan pestisida nabati.

Pestisida nabati juga dapat diartikan sebagai pestisida yang bahan dasarnya itu berasal dari tumbuhan. Pestisida nabati juga berfungsi sebagai pengendali hama tanaman dan juga ramah terhadap lingkungan karena bahannya aktif dan mudah terurai di alam. Senyawa yang terkandung di dalam bahan alami menghasilkan senyawa metabolik sekunder yang sifatnya penolak dan penghambat makan, menghambat perkembangan, menghambat peneluran dan juga sebagai bahan kimia yang untuk mematikan serangga dengan cepat (Setiawati, 2008). Adapun salah satu insektisida yang berpotensi sebagai tanaman pengendalian hama yaitu bawang putih (Yenie et al., 2013).

Bawang putih juga merupakan tanaman dengan kandungan senyawa aktif yang tinggi. Dalam penggunaan bawang putih sebagai pestisida nabati juga dapat menyehatkan tanaman karena perasan dari bawang putih mengandung senyawa allisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, scordinin, dan juga mentilalin trisulfida (Soetomo, 1987) senyawa bersifat insektisida dan berfungsi juga sebagai penolak kehadiran serangga (Nuriyatul Hasanah, 2017). Karena pada umbi bawang putih mengandung bahan insektisida dan juga aman bagi lingkungan,

Hal ini berdasarkan pada uraian di atas dapat dilakukan penelitian terhadap pengaruh pemberian perasan umbi bawang putih (*Alium sativum* L.) terhadap mortalitas kutu daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai (*Capsicum frutescens*).

2. METODOLOGI

2.1 Jenis Penelitian

Pada jenis penelitian ini yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan sebanyak 5 perlakuan dengan 4 kali ulangan. Tiap unit percobaan diinfestasikan 10 ekor kutu daun *Aphis gossypii*.

2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Zoologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo. Dan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 6-7 Desember 2021.

2.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah botol kecil yang berukuran 200 ml, timbangan, gelas ukur 100 ml, saringan, gunting, wadah plastik, tissue, karet, alat tulis, mikroskop, alu dan lumpang, kuas, handsprayer, alat tulis menulis dan kamera

Bahan yang akan digunakan adalah air rendaman bawang putih, kutu daun dan aquades.

2.4 Prosedur penelitian

2.4.1 Persiapan Hewan Uji

Mengambil kutu daun yang berada pada daun tanaman cabai kemudian dimasukkan kedalam botol yang berukuran 200 ml kemudian bagian tutupnya diberi kain kasa dengan setiap botol terisi 10 ekor kutu daun. Selanjutnya dalam botol tersebut diberi sehalai daun cabai sebagai pakan atau sebagai makanan dari kutu daun.

2.4.2 Pembuatan perasan bawang putih (*Alium sativum* L.)

Gorontalo, 15 Desember 2021

Untuk pembuatan perasan bawang putih terlebih dahulu menyiapkan bawang putih, setelah itu mengupas bawang putih. Kemudian mencuci bawang putih yang telah dipisahkan dari kulitnya. Setelah itu bawang putih di timbang kurang lebih sebanyak 1 kg. Selanjutnya bawang putih di hancurkan menggunakan lumpang dan alu untuk mendapatkan perasan, kemudian hasil perasan dimasukan kedalam gelas ukur yang berukuran 100 ml.

Perasan kemudian diencerkan sesuai pelarutnya, yaitu sebagai berikut:

5% (5 ml perasan bawang putih + 95 ml aquades)

10% (10 ml bawang putih + 90 ml aquades)

15% (15 ml bawang putih + 85 ml aquades)

20% (20 ml bawang putih + 80 ml aquades)

2.4.3 Pengaplikasian Perasan bawang putih Pada Kutu Daun (*Aphis gossypii*)

Perasan bawang putih diukur pada gelas ukur sebanyak 10 ml. Kemudian dimasukan kedalam botol hand spray. Setelah itu menyediakan botol ukuran 200 ml sebagai wadah untuk meletakkan kutu daun. Kutu daun dimasukan kedalam botol ukuran 200 ml. Perlakuan dilakukan dengan menyemprotkan perasan bawang putih dengan jarak 5 cm kearah botol. Kemudian botol di tutup dengan kain kasa lalu diikat menggunakan karet serta diberi label sesuai dengan waktu penyemprotan perasan bawang putih pada masing-masing perlakuan.

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Data yang di kumpulkan dengan cara menghitung jumlah kutu daun yang mati pada setiap perlakuan. Perhitungan mortalitas di lakukan selama 24 jam dengan 1 kali penyemprotan dengan interval waktu (tiap 2 jam) pengamatan, hewan uji yang dianggap mati merupakan hewan uji yang sudah tidak bergerak atau tidak memberi respon terhadap rangsangan yang diberikan.

2.6 Teknik Analisis Data

Data yang di gunakan pada teknik ini yaitu menggunakan uji ANOVA. Sedangkan untuk menguji hipotesis terdapat pengaruh perasan bawang putih terhadap mortalitas kutu daun dilakukan uji F. Kemudian untuk menentukan konsentrasi yang efektif yakni dengan menggunakan uji LC50%-24 jam.

3. HASIL

3.1. Pengaruh Perasan Bawang Putih terhadap Mortalitas Kutu Daun

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa perasan bawang putih (*Alium sativum* L.) sangat berpengaruh pada mortalitas kutu daun (*aphis gossypii*). Pengamatan yang dilakukan dalam 24 jam dengan menggunakan interval pengamatan waktu tiap 2 jam menunjukkan kutu daun mulai mengalami gejala mortalitas. mortalitas pada kutu daun setelah 24 jam aplikasi dari perasan bawang putih dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel untuk Mortalitas Kutu Daun Selama 24 jam Setelah Aplikasi

Konsentrasi Perasan	Jumlah Awal Kutu Daun	Mortalitas	Rata-rata Mortalitas	(%)
Kontrol	40	0	0	0 %
5%	40	11	0,275	27,5 %

Gorontalo, 15 Desember 2021

10%	40	17	0,425	42,5%
15%	40	21	0,525	52,5%
20%	40	29	0,73	73%

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata mortalitas lalat buah yang diberikan air rendaman daun tembelekan dengan lama perendaman yang berbeda yakni 5%, 10%, 15% dan 20% dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa tingkat mortalitas tertinggi berada pada konsentrasi perasan 20% dengan presentase sebesar 75% kemudian diikuti konsenrasi perasan 15% yang memiliki nilai presentase 52,5%. Sedangkan presentase mortalitas terendah berada pada rendaman 5% sebesar 27,5%. Pada perlakuan control tidak terdapat mortalitas kutu daun yang ditemukan.

3. 2. Analisis Statistik Uji F

Hasil analisis varians untuk uji F dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perasan bawang putih terhadap mortalitas kutu daun. Hal ini dapat ditunjukkan dengan nilai *sig* sebesar 0,000 yaitu di bawah nilai α (alfa) = 0,05. Jika dibandingkan dengan nilai $F_{hitung} = 40,500$ dan nilai $F_{tabel} = 5,86$ maka terlihat bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak H_1 dapat diterima. Hal ini dapat menunjukkan bahwa terdapat beberapa pengaruh perasan bawang putih pada mortalitas kutu daun pada tanaman cabai.

3. 3. Uji Duncan

Berdasarkan rata-rata mortalitas selama 24 jam setelah aplikasi pada setiap rendaman. Hasil uji Duncan yang didasarkan dengan nilai taraf kepercayaan $\alpha=0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan kontrol dengan perlakuan konsentrasi perasan bawang putih 5%, 10%, 15% dan 20%. Selain itu perlakuan 5% berbeda disignifikan dengan perlakuan 15% jam dan 20%, sedangkan perlakuan 15% dengan berbeda signifikan dengan perlakuan kontrol dan 5%. Serta pada perlakuan 20% berbeda jauh signifikan dengan perlakuan kontrol dan 5%, dan tidak juga berbeda signifikan dengan perlakuan 15%.

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada kutu daun sebelum diberi perlakuan terlihat gerakan kutu daun masih aktif, nafsu makan masih tinggi, serta warna morfologi tubuh masih berwarna hijau cerah. Setelah diberi perlakuan dengan cara menyemprotkan perasan bawang putih, kutu daun mulai mengalami keracunan dengan gejala awal yakni kutu daun berusaha naik ke permukaan botol yang tertutup dengan kain kasa. Hal ini diduga disebabkan oleh aktivitas senyawa dalam perasan bawang putih yang merubah tingkah laku kutu daun. Hal ini dukung oleh Setiawan dan Anak (2015) bahwa perubahan tingkah laku kutu daun dapat dilihat setelah aplikasi yang dilakukan. Perubahan tingkah laku yang terjadi akan mengganggu proses kerja organ dalam tubuh kutu daun sehingga kutu daun akan mengalami kematian.

Selain itu mortalitas kutu daun diduga diakibatkan oleh faktor lingkungan, faktor lingkungan tersebut adalah suhu. Suhu selama penelitian dilakukan di laboratorium. Suhu sangat mempengaruhi perkembangan dari kutu daun. Suhu pada laboratorium pada pagi hari mencapai 31°C, sedangkan pada malam hari mencapai 29°C. Suhu optimal untuk perkembangan kutu daun adalah 22,5°C sampai 30°C. Perubahan suhu yang berubah ini membuat perkembangan kutu daun terganggu. Hal ini didukung oleh Satar (2005) bahwa *Aphis gossypii* yang terpapar oleh suhu 32,5°C memiliki tingkat reproduksi yang rendah dan tingkat kematian yang tinggi.

Penelitian ini menunjukkan bahwa mortalitas tertinggi terjadi pada konsentrasi perasan bawang putih 20%. Jika semakin tinggi konsentrasi perasan pada bawang putih yang diberikan pada kutu daun akan semakin tinggi pula tingkat mortalitas. Hal ini diduga disebabkan oleh jumlah senyawa metabolit sekunder yang banyak pada

Gorontalo, 15 Desember 2021

konsentrasi perasan bawang putih 20%. Seperti yang di jelaskan oleh Prima (2016) bahwa konsentrasi perasan bawang putih yang lebih lama menyebabkan banyaknya senyawa metabolit dihasilkan maka akan berpengaruh pada tingkat mortalitas kutu daun.

Perasan bawang putih memiliki pengaruh dalam membunuh kutu daun. Kematian kutu daun pada penelitian ini diduga diakibatkan adanya senyawa-senyawa yang terkandung dalam perasan bawang putih. Senyawa-senyawa tersebut berupa allicin, alkaloid, saponin, minyak atsiri, flavonoid, tannin dan sulfur. Minyak atsiri yang terkandung pada bawang putih juga mengandung komponen aktif yang sifatnya asam (Port, 2002). Perasan pada bawang putih dapat juga berfungsi untuk juga penolak kehadiran serangga dan efektif untuk mengendalikan beberapa hama pada tanaman pangan dan hortikultura (Novinza dan Subiakto, 2002).

Berdasarkan hasil tabel mortalitas diatas terlihat bahwa kutu daun yang di berikan perasan bawang putih dengan konsentrasi berbeda (5%, 10%, 15%, dan 20%) terlihat jelas mortalitas kutu daun tertinggi pada konsentrasi perasan 20% bawang putih dengan nilai presentasi 75%, kemudian diikuti konsentrasi perasan bawang putih 15% memiliki presentase 52,5%. Sedangkan presentase mortalitas terendah berada pada konsentrasi perasan 5% dengan presentase sebesar 27,5%. Selanjutnya untuk perlakuan kontrol tidak terdapat mortalitas kutu daun yang ditemukan. Hal ini di duga karena kandungan senyawa metabolit sekunder pada perasan bawang putih memberikan efek berupa kematian dari kutu daun sehingganya semakin banyak konsentrai bawang putih yang diberikan maka semakin banyak pula mortalitas kutu daun yang terjadi.

Lethal Consentration (LC50%-24 jam) merupakan waktu yang dibutuhkan dalam membunuh 50% hewan uji pada perlakuan tertentu. Nilai LC50%-24 jam yang diperoleh dari mencerminkan toksisitas pada bahan terhadap hewan uji. Berdasarkan tabel lc50%-24 jam menunjukkan bahwa jika semakin tinggi konsentrasi perasan umbi bawang putih maka akan semakin cepat juga mortalitas yang akan diperlukan untuk membunuh hewan uji sebanyak 50%. Menurut Andani dkk (2016), bila paada konsentrasi suatu minyak tinggi maka daya pada racun minyak tersebut juga akan tinggi sehingga LC50%-24 jam yang dibutuhkan juga akan lebih cepat dibandingkan dengan konsentrasi yang rendah. Selain itu Swastika (2015) juga mengatakan bahwa terjadinya penurunan nilai LC50%-24 jam pada konsentrasi dikarenakan besarnya pada konsentrasi yang diberikan pada hewan uji akan menyebabkan efek toksik pada ekstrak daun papaya semakin besar sehingga hanya akan dibutuhkan waktu yang sedikit dalam membunuh 50% hewan uji.

Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada perasan umbi bawang putih memberikan pengaruh pada mortalitas kutu daun. Mortalitas pada kutu daun diakibatkan oleh adanya senyawa-senyawa yang bersifat toksik dalam mengendalikan kutu daun. Hal tersebut menunjukkan bahwa, semakin lama perendaman yang digunakan semakin tinggi juga mortalitas kutu daun. Oleh karena itu, untuk mengendalikan populasi kutu daun dapat menggunakan perasan bawang putih sebagai pestisida nabati yang efektif, mudah terurai, dan ramah lingkungan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dar penelitian dapat disimpulkan bahwa perasan umbi bawang putih berpengaruh terhadap mortalitas kutu daun. Mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi perasan bawan putih 20% dengan hasil uji Duncan menunjukan adanya pengaruh antarperlakuan dan konsentrasi bawang putih yang diberikan dalam membunuh 50% kutu daun pada setiap perlakuan menunjukan semakin tinggi konsentrtasi perasan bawang putih yang diberikan maka semakin cepat nilai LC₅₀ yang dihasilkan.

Gorontalo, 15 Desember 2021

PUSTAKA

- Andani P. 2016. Konsentrasi minyak kelapa sawit dan Waktu fragmentasi Bioplastik Poli (3-hidroksibutirat) Menggunakan Bakteri *Bacillus* sp. Universitas Andalas, Padang
- Novizan. 2002. Petunjuk pemupukan yang Efektif. Jakarta; Agromedia pustaka
- Nuriyatul Hasanah, 2007 uji sari umbi bawang putih (*Allium sativum* L.) mortalitas larva ulat grayak (*Spodoptera litura* F) instar 3.
- Prima Dwi Astra Denda. 2016. Pemanfaatan air Rendaman batang tembakau (*Nicotiana tabacum* L) Sebagai Alternatif Bioinsektisida Ulat Kubis (*Plutella xylostella*) (Skripsi). Universitas Dharma Yogyakarta
- Ratna, N. K. (2009). Stilistika: Kajian Pustaka Bahasa, Sastra, dan Budaya. Yogyakarta; Pustaka Pelajar.
- Robinson, R. (2002). Ports as Elements in Value-Driven Chain Systems: The New Paradigm. *Maritime Policy and Management*. 29(3), 241-255.
- Setiawan, A. Budi. 2015. Induksi Partenokarpi pada Tujuh genotip tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Giberelin. Tesis. Yogyakarta: UGM.
- Setiawati, S. (2008). Proses pembelajaran dalam pendidikan kesehatan. Jakarta: Trans info media.
- Soetomo, S. 1987. Bertanam Bawang. BP Karya Baru, Jakarta.
- Subianto, S. 2002. Pestisida Nabati, Pembuatan & Pemanfaatan. Balai Penelitian Tanaman Hortikultura. Lembang.
- Swastika T. 2015. Uji Toksisitas Akut Insektisida Pada Elstra Daun Pepaya. Universitas Negeri Semarang. Jawa Tengah.
- Yani, E., Shinta, E., Anggi, K., dan Muhammad, I., 2013, pembuatan pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi Dari sampah daun Pepaya Dan umbi Bawang Putih. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Universitas Andalas, Sumatera Barat. Vol. 10(1).